

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-226221

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 H 1/00

識別記号

1 0 3

1 0 2

F I

B 6 0 H 1/00

1 0 3 P

1 0 2 M

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-30405

(22) 出願日

平成9年(1997) 2月14日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 原田 茂樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会

社デンソー内

(74) 代理人 弁理士 碓氷 裕彦

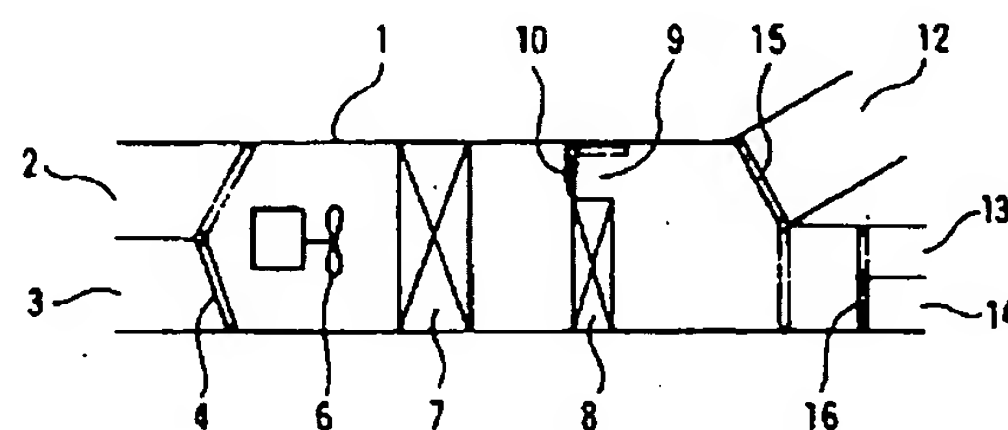
ambiguous

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【課題】 リヒート式空調装置において、空調開始して冷房モードが選択されたときに、乗員の意に反して温風が吹き出されることを防止する。

【解決手段】 ヒータコア8への温水供給を制御する弁装置は、非通電時には開となる。そして、マイクロコンピュータは、空調開始時に、乗員の意に反して温風が吹き出されるような条件のときには、冷風バイパス通路9を開くように冷風バイパスドア10を制御する。これによって、車室内へは、ヒータコア8を通った温風と冷風バイパス通路9を通った冷風との混合風が吹き出されるので、車室内への吹出風温度を低下させることができ、乗員のフィーリング悪化を防止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気流を発生する送風手段(6)と、一端側には空気を吸入する吸入口(2、3)が形成され、他端側には車室内に空気を吹き出す吹出口(12～14)が形成され、前記送風手段(6)によって前記吸入口(2、3)から吸入した空気を前記吹出口(12～14)から車室内に向けて吹き出す空調ケース(1)と、

この空調ケース(1)内に設けられ、温水を熱源として車室内への吹出風を加熱する加熱用熱交換器(8)と、この加熱用熱交換器(8)へ前記温水を供給する温水回路(19)に設けられ、非通電時にこの温水回路(19)を開く弁手段(21)とを備え、

この弁手段(21)の開閉によって前記加熱用熱交換器(8)の温度を調節して、車室内への吹出風温度を制御する車両用空調装置において、

前記加熱用熱交換器(8)内の水温を検出する水温検出手段(32)と、

前記吸入口(2、3)から吸入した空気を、前記加熱用熱交換器(8)をバイパスして前記吹出口(12～14)に直接導く冷風バイパス通路(9)と、

この冷風バイパス通路(9)を開閉する冷風バイパス開閉手段(10)とを備え、

空調開始後、前記水温検出手段(32)による検出水温が所定温度以上の間は、前記冷風バイパス通路(9)を開くように前記冷風バイパス開閉手段(10)を制御することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項2】 空気流を発生する送風手段(6)と、一端側には空気を吸入する吸入口(2、3)が形成され、他端側には車室内に空気を吹き出す吹出口(12～14)が形成され、前記送風手段(6)によって前記吸入口(2、3)から吸入した空気を前記吹出口(12～14)から車室内に向けて吹き出す空調ケース(1)と、

この空調ケース(1)内に設けられ、温水を熱源として車室内への吹出風を加熱する加熱用熱交換器(8)と、この加熱用熱交換器(8)へ前記温水を供給する温水回路(19)に設けられ、非通電時にこの温水回路(19)を開く弁手段(21)とを備え、

この弁手段(21)の開閉によって前記加熱用熱交換器(8)の温度を調節して、車室内への吹出風温度を制御する車両用空調装置において、

前記加熱用熱交換器(8)内の水温を検出する水温検出手段(32)を備え、

空調開始後、前記水温検出手段(32)による検出水温が所定温度以上の間は、前記送風手段(6)を停止させることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項3】 空気流を発生する送風手段(6)と、一端側には空気を吸入する吸入口(2、3)が形成され、他端側には車両フロントガラス内面に空気を吹き出

すデフロスタ吹出口(12)、車室内乗員の上半身に空気を吹き出すフェイス吹出口(13)、および車室内乗員の足元に空気を吹き出すフット吹出口(14)がそれぞれ形成され、前記送風手段(6)によって前記吸入口(2、3)から吸入した空気を前記吹出口(12～14)から車室内に向けて吹き出す空調ケース(1)と、前記各吹出口(12～14)を開閉する吹出口開閉手段(15、16)と、

この空調ケース(1)内に設けられ、温水を熱源として車室内への吹出風を加熱する加熱用熱交換器(8)と、この加熱用熱交換器(8)へ前記温水を供給する温水回路(19)に設けられ、非通電時にこの温水回路(19)を開く弁手段(21)とを備え、

この弁手段(21)の開閉によって前記加熱用熱交換器(8)の温度を調節して、車室内への吹出風温度を制御する車両用空調装置において、

前記加熱用熱交換器(8)内の水温を検出する水温検出手段(32)を備え、

空調開始後、前記水温検出手段(32)による検出水温が所定温度以上の間は、前記各吹出口(12～14)のうち前記デフロスタ吹出口(12)のみから空気を吹き出すデフロスタモードとなるように前記吹出口開閉手段(15、16)を制御することを特徴とする車両用空調装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加熱用熱交換器内への温水供給を制御する弁手段を開閉して加熱用熱交換器の温度を調節することによって、車室内への吹出風温度を制御する車両用空調装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、温水回路に設けられた弁手段を開閉することによって加熱用熱交換器への温水供給を制御し、もって加熱用熱交換器の温度を調節して車室内への吹出風温度を所定の温度に制御する車両用空調装置(いわゆるリヒート式空調装置)が良く知られている。

【0003】そして、このようなリヒート式空調装置において、上記弁手段は、その電源がハーネスの断線等でフェイルした場合でも、とりあえず暖房能力が確保できるように、通電時に閉、非通電時に開となるように構成されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】そのため、車両を使用していない間(すなわちイグニッションスイッチをオフしている間)は、上記弁手段が非通電状態となって開となるので、自然対流によって温水が加熱用熱交換器に流入する状態となり、自然放熱によって水温が低下するまでの間は加熱用熱交換器が高温状態となる。

【0005】従って、その状態でイグニッションスイッチをオンし、空調を開始すると、冷房モードが選択され

て弁手段が閉に制御されても、加熱用熱交換器の蓄熱量が低下するまでの間、意に反して温風が吹き出されることになり、乗員のフィーリング悪化を招く。そこで、本発明は上記問題を解決することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、加熱用熱交換器内の水温を検出する水温検出手段と、吸入口から吸入した空気を、加熱用熱交換器をバイパスして吹出口に直接導く冷風バイパス通路と、この冷風バイパス通路を開閉する冷風バイパス開閉手段とを設け、空調開始後、上記水温検出手段による検出水温が所定温度以上の間は、上記冷風バイパス通路を開くように上記冷風バイパス開閉手段を制御することを特徴としている。

【0007】これによると、空調を開始して冷房モードが選択されたときに、それまでの加熱用熱交換器の蓄熱量が高く、水温検出手段による検出水温が所定温度以上であっても、このとき冷風バイパス通路を開くように冷風バイパス開閉手段を制御するので、車室内へは、加熱用熱交換器を通った温風とバイパス通路を通った冷風の混合風が吹き出される。従って、車室内への吹出風温度を低下させることができ、乗員のフィーリング悪化を防止することができる。

【0008】また、請求項2記載の発明は、加熱用熱交換器内の水温を検出する水温検出手段を設け、空調開始後、上記水温検出手段による検出水温が所定温度以上の間は、送風手段を停止させることを特徴としている。これによると、空調を開始して冷房モードが選択されたときに、それまでの加熱用熱交換器の蓄熱量が高く、水温検出手段による検出水温が所定温度以上であっても、このとき送風手段を停止させるので、車室内へは温風は吹き出されない。従って、温風吹出による乗員のフィーリング悪化を防止することができる。

【0009】また、請求項3記載の発明は、加熱用熱交換器内の水温を検出する水温検出手段を設け、空調開始後、上記水温検出手段による検出水温が所定温度以上の間は、各吹出口のうちデフロスタ吹出口のみから空気を吹き出すデフロスタモードとなるように吹出口開閉手段を制御することを特徴としている。

【0010】これによると、空調を開始して冷房モードが選択されたときに、それまでの加熱用熱交換器の蓄熱量が高く、水温検出手段による検出水温が所定温度以上であっても、このとき上記デフロスタモードとするので、車室内乗員へは温風は吹き出されない。従って、温風吹出による乗員のフィーリング悪化を防止することができる。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

(第1実施形態) 次に、本発明を自動車用空調装置として用いた第1実施形態について、図1～4を用いて説明

する。本実施形態では、車室内空間を空調するための空調ユニットにおける各空調手段を、空調制御装置(以下、ECUという)によって制御するように構成されている。

【0012】まず、図1を用いて上記空調ユニットの構成を説明する。空調ユニットにおける空調ケース1の空気上流側部位には、内気を吸入するための内気吸入口2、外気を吸入するための外気吸入口3、およびこれらの吸入口2、3を開閉する内外気切換ドア4が設けられている。この内外気切換ドア4は、その駆動手段としてのサーボモータ5(図3参照)によって駆動される。

【0013】この内外気切換ドア4の下流側部位には、送風手段としての送風機6が配設されている。そして、この送風機6の下流側には、冷却用熱交換器としての蒸発器7が配設されている。この蒸発器7は、自動車のエンジンによって駆動される図示しない圧縮機他、同じく図示しない凝縮器や減圧手段等とともに周知の冷凍サイクルを構成するものである。

【0014】蒸発器7の空気下流側部位には、加熱用熱交換器としてのヒータコア8が配設されている。このヒータコア8は、内部にエンジン冷却水が流れ、この冷却水を熱源としてヒータコア8を通過する空気を再加熱するものである。また、空調ケース内1には、蒸発器7からの冷風がヒータコア8をバイパスする冷風バイパス通路9が形成され、更には、この冷風バイパス通路9を開閉する冷風バイパスドア10が設けられている。なお、この冷風バイパスドア10は、その駆動手段としてのサーボモータ11(図3参照)によって駆動される。

【0015】また、空調ケース1の下流側部位には、車両フロントガラス内面に向けて空気を吹き出すデフロスタ吹出口12と、車室内乗員の上半身に向けて空気を吹き出すフェイス吹出口13と、車室内乗員の足元に向けて空気を吹き出すフット吹出口14とが形成され、更には、これら各吹出口12～14を開閉する吹出モード開閉ドア15、16が配設されている。これらのドア15、16は、それぞれの駆動手段としてのサーボモータ17、18(図3参照)によって駆動される。

【0016】次に、図2を用いて本実施形態の温水回路19の構成を説明する。本実施形態における温水回路19は、主には、ヒータコア8、エンジン20、弁装置21、電動ポンプ22、メカポンプ23にて構成され、弁装置21の開閉状態によって、図中実線矢印で示す循環形態と、図中破線矢印で示す循環形態とが形成される。なお、図中破線矢印で示す循環形態のときは、温水は電動ポンプ22の作用によって流れる。

【0017】ここで、上記弁装置21は、具体的には電磁弁にて構成され、図3に示すようにECUによって通電制御される。更に、この弁装置21は、ECUによって非通電状態とされたときは開となって、温水回路19内の温水が自然対流にて図中実線で示す形態で流れ得る



状態となる。このように、弁装置21が非通電状態のときに開となるようにしたのは、ハーネスの断線等で弁装置21の電源がフェイルした場合でも、とりあえず暖房能力が確保できるようにするためである。

【0018】また、上記電動ポンプ22もECUによって通電制御される。また、メカポンプ23は、エンジン20に直結されたポンプである。次に、図3を用いて本実施形態の制御系の構成を説明する。ECU24は、図示しないCPU、ROM、RAM等からなる周知のマイクロコンピュータや、送風機6へ印加する送風機電圧を制御する駆動回路、A/D変換回路等を備え、エンジン20のイグニッションスイッチ25が閉じたときに、バッテリー26から電源が供給される。

【0019】ECU24の入力端子には、車室内の目標温度を設定する温度設定器27、内気温度を検出する内気温度センサ28、外気温度を検出する外気温度センサ29、車室内に照射される日射量を検出する日射センサ30、蒸発器7を通過した直後の空気温度を検出する蒸発器温度センサ31、およびヒータコア8に流入するエン\*

$$TAO = K_{set} \times T_{set} - K_r \times T_r - K_{am} \times T_{am} - K_s \times T_s + C \quad (^\circ\text{C})$$

なお、 $T_{set}$  は温度設定器27による設定温度、 $T_r$  は内気温度センサ28による検出温度、 $T_{am}$  は外気温度センサ29による検出温度、 $T_s$  は日射センサ30による検出値である。また、 $K_{set}$ 、 $K_r$ 、 $K_{am}$ 、および $K_s$  は、それぞれ補正ゲインであり、 $C$  は補正定数である。

【0023】そして、次のステップS40にて弁装置21を閉じる。すなわち、図2において、温水回路19内の温水が図中破線で示す形態で流れ得る状態とする。次いでステップS50にて、蒸発器温度センサ31による検出温度と水温センサ32による検出温度とを所定の演算式に代入して、車室内に吹き出される実際の吹出温度を推定する。

【0024】次に、ステップS60にて、上記必要吹出温度( $TAO$ )と上記推定吹出温度とを比較し、推定吹出温度の方が高いとき、すなわち乗員の意に反して温風が吹き出されてしまう条件のときには、ステップS70にて、必要吹出温度と推定吹出温度との差分に応じて冷風バイパスドア10の開度を算出し、次のステップS80にて、その開度となるように冷風バイパスドア10のサーボモータ11(図3)を制御する。

【0025】また、ステップS60における比較の結果、推定吹出温度の方が低い場合には、通常の制御、すなわち弁装置21を開閉させて必要吹出温度が得られるように制御する。以上説明した本実施形態によると、イグニッションスイッチ25をオフして弁装置21が非通電状態(このとき弁装置21は開)となっている間に、自然対流によってヒータコア8の温度が高くなり、その結果、空調開始時に上記推定吹出温度が必要吹出よりも高く、乗員の意に反して温風が吹き出されてしまうような場合であっても、冷風バイパスドア10を適当な開度※50

\*ジン冷却水温を検出する水温センサ32からの各信号が入力される。なお、上記水温センサ32は、ヒータコア8のうち温水出口近傍に設けられている。

【0020】また、ECU24の出力端子からは、上記サーボモータ5、11、17、18および弁装置21に対して制御信号が出力される。次に、上記マイクロコンピュータが行う制御処理を、図4のフローチャートに基づいて説明する。イグニッションスイッチ25がオンされて、ECU24に電源が供給されると、図4のルーチンが起動され、ステップS10にて初期化処理を行い、次のステップS20にて、温度設定器27にて設定された設定温度、および上記各センサ28~32の各検出値を読み込む。

【0021】そして、次のステップS30にて、予めROMに記憶された下記数式1に基づいて、車室内への吹出温度の目標温度である必要吹出温度 $TAO$ を算出する。

【0022】

【数1】

※で開くので、車室内へは、ヒータコア8を通った温風と冷風バイパス通路9を通った冷風との混合風が吹き出される。従って、車室内への吹出風温度を低下させることができ、乗員のフィーリング悪化を防止することができる。

【0026】(第2実施形態) 次に、本発明の第2実施形態を、第1実施形態と異なる部分についてのみ、図5を用いて説明する。図5は、マイクロコンピュータが行う制御処理を示すフローチャートであり、図4と同じ機能を果たす部分については同じ符号を付したので、その説明は省略する。

【0027】本実施形態においては、ステップS60における比較の結果、推定吹出温度の方が高い場合には、ステップS100にて送風機6を停止させる。従って、車室内へは温風は吹き出されず、温風吹出による乗員のフィーリング悪化を防止することができる。

(第3実施形態) 次に、本発明の第3実施形態を、第1、第2実施形態と異なる部分についてのみ、図6を用いて説明する。

【0028】図6は、マイクロコンピュータが行う制御処理を示すフローチャートであり、図4、5と同じ機能を果たす部分については同じ符号を付したので、その説明は省略する。本実施形態においては、ステップS60における比較の結果、推定吹出温度の方が高い場合には、ステップS110にて、吹出モード開閉ドア15を図1中二点鎖線位置にして、デフロスタ吹出口12からのみ空調風を吹き出すデフロスタモードとするように、吹出モード開閉ドア15、16のサーボモータ17、18(図3)を制御する。この場合においても、車室内へは温風は吹き出されず、温風吹出による乗員のフィーリ

ング悪化を防止することができる。

【0029】(変形例)上記実施形態は、図2において、弁装置21を制御して、図中実線で示す循環形態と図中破線で示す循環形態とを繰り返すことによって、ヒータコア8内の水温を制御するタイプについて説明したが、エンジン20からヒータコア8への温水流量を調節するタイプについても適用できる。

【0030】また、上記第2、第3実施形態では、冷風バイパス通路9を設けた場合について説明したが、この冷風バイパス通路9は無くても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明各実施形態の空調ユニットの構成を示す模式図である。

【図2】上記各実施形態の温水回路19の構成を示す模式図である。

【図3】上記各実施形態の制御系のブロック図である。

【図4】本発明第1実施形態のマイクロコンピュータによる制御処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明第2実施形態のマイクロコンピュータに

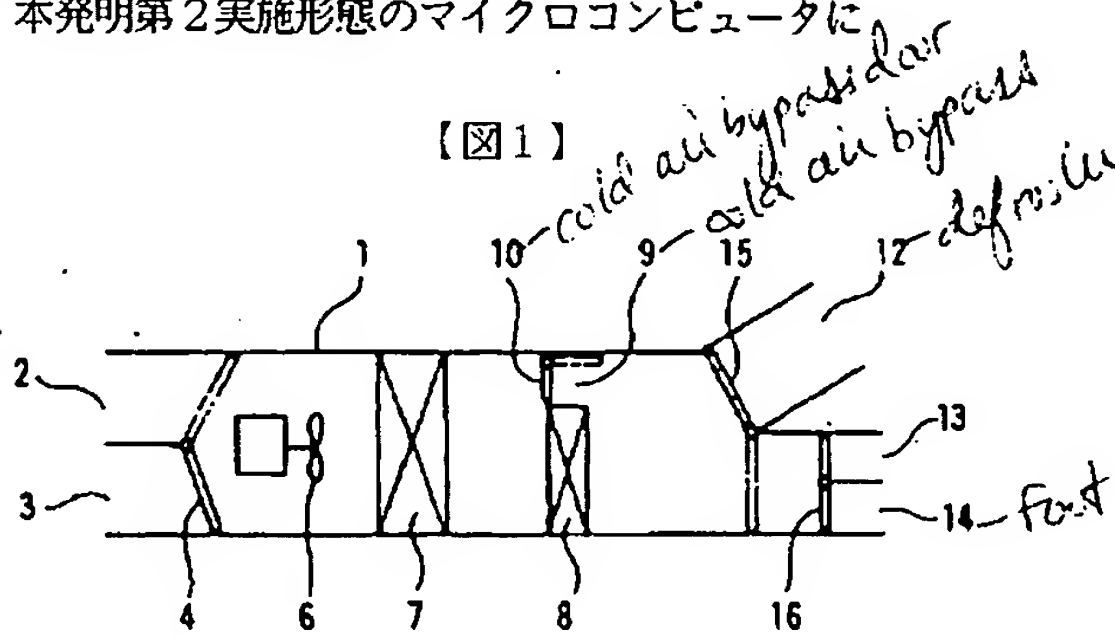
よる制御処理を示すフローチャートである。

【図6】本発明第3実施形態のマイクロコンピュータによる制御処理を示すフローチャートである。

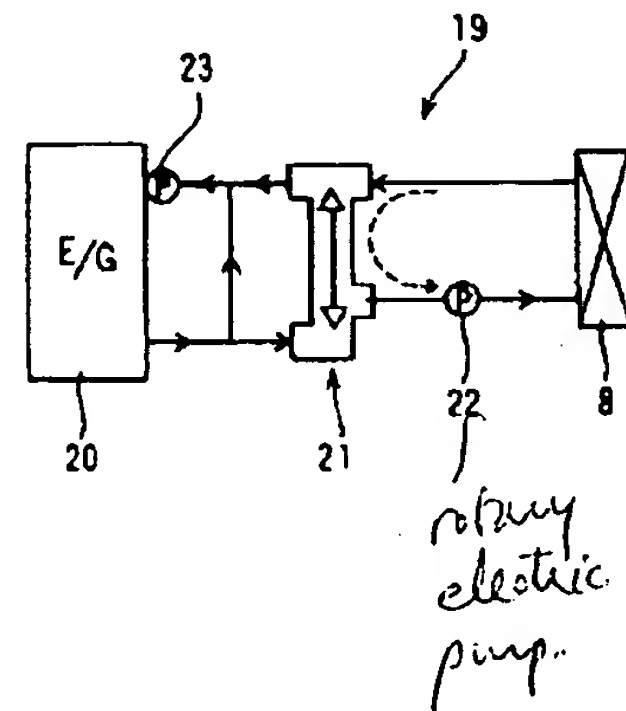
【符号の説明】

- 1 空調ケース
- 2 内気吸入口
- 3 外気吸入口
- 6 送風機(送風手段)
- 8 ヒータコア(加熱用熱交換器)
- 10 冷風バイパス通路
- 10 冷風バイパスドア(冷風バイパス開閉手段)
- 12 デフロスタ吹出口
- 13 フェイス吹出口
- 14 フット吹出口
- 15、16 吹出モード開閉ドア(吹出口開閉手段)
- 19 温水回路
- 20 エンジン
- 21 弁装置(弁手段)

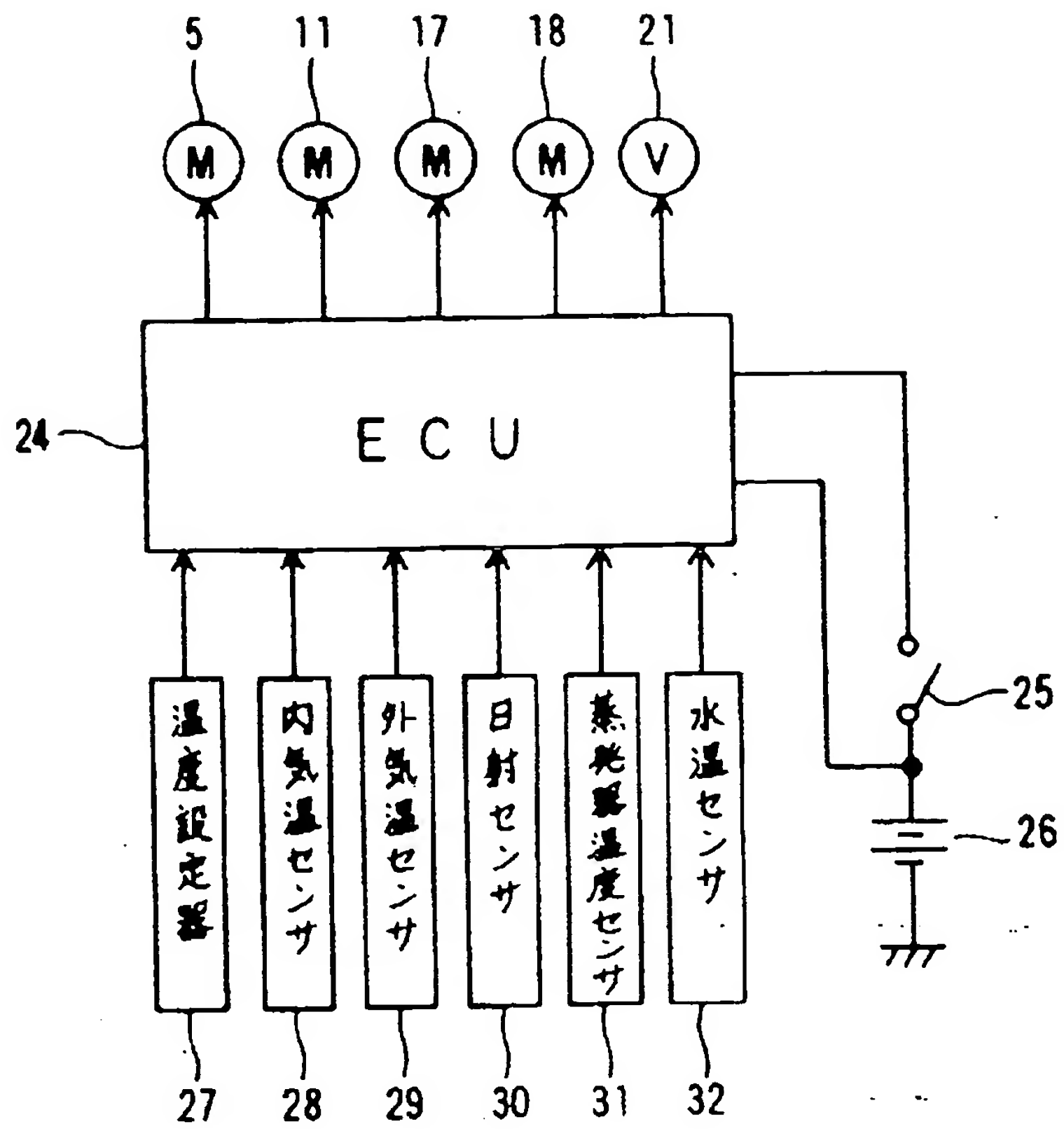
【図1】



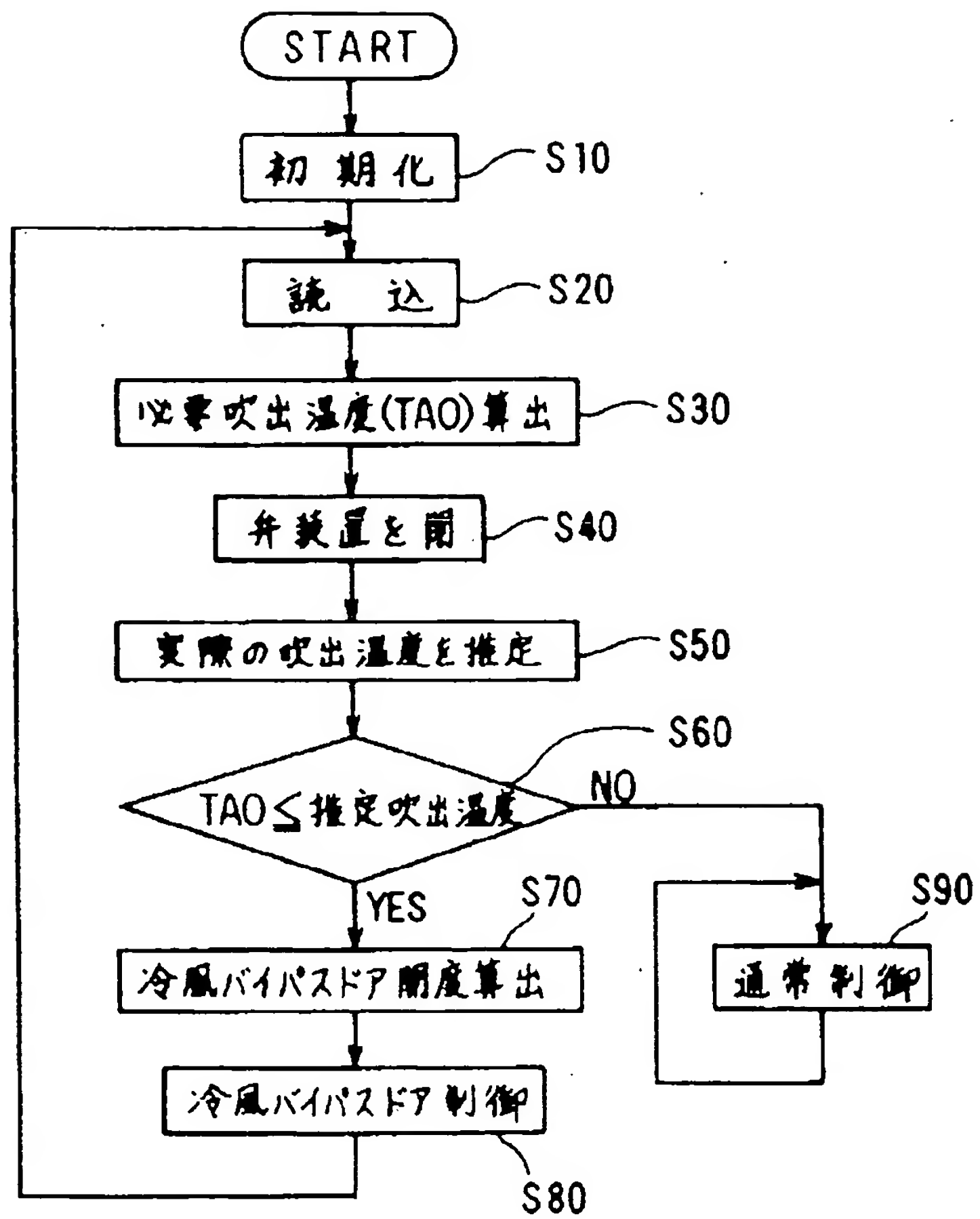
【図2】



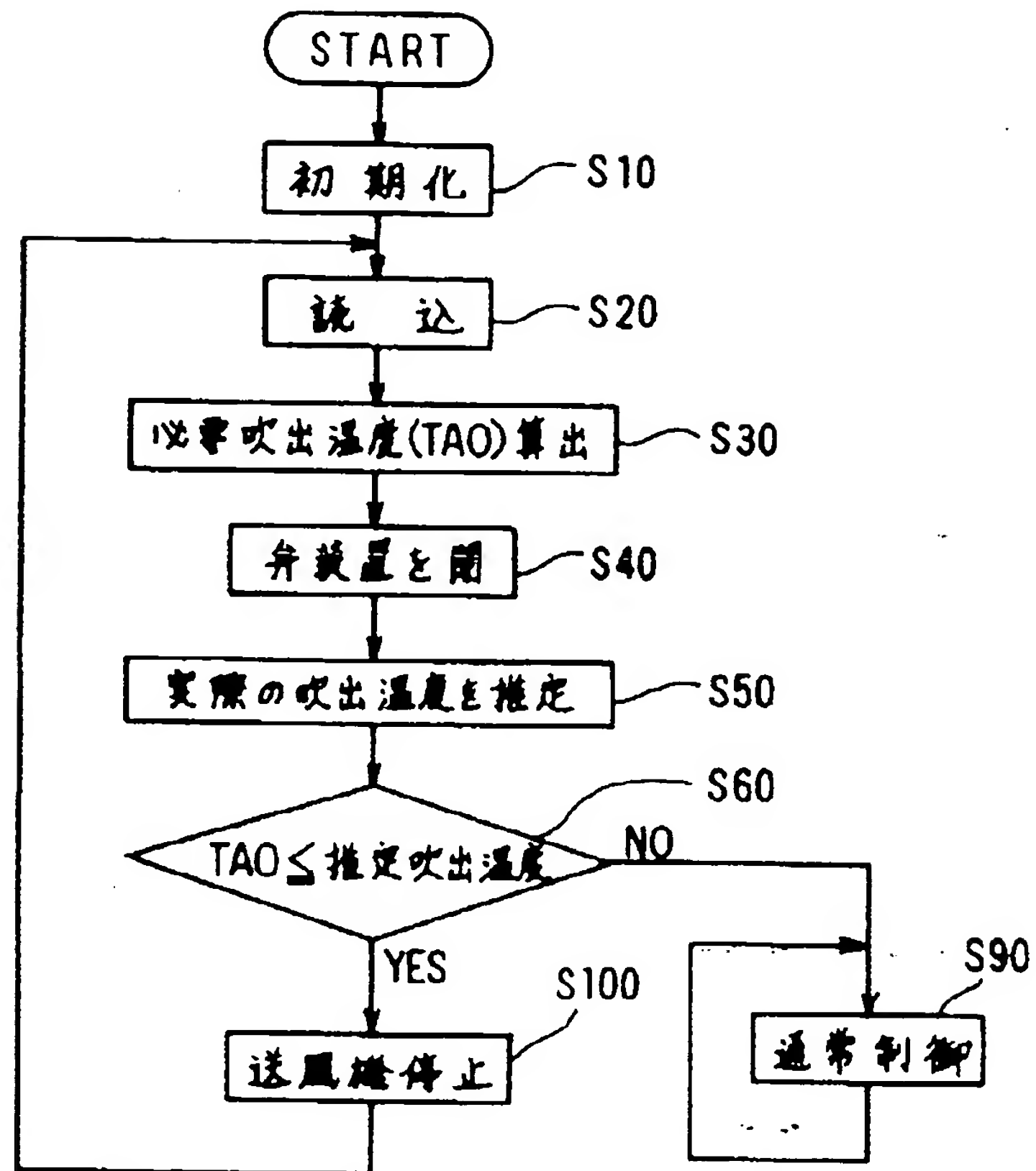
【図3】



【図4】

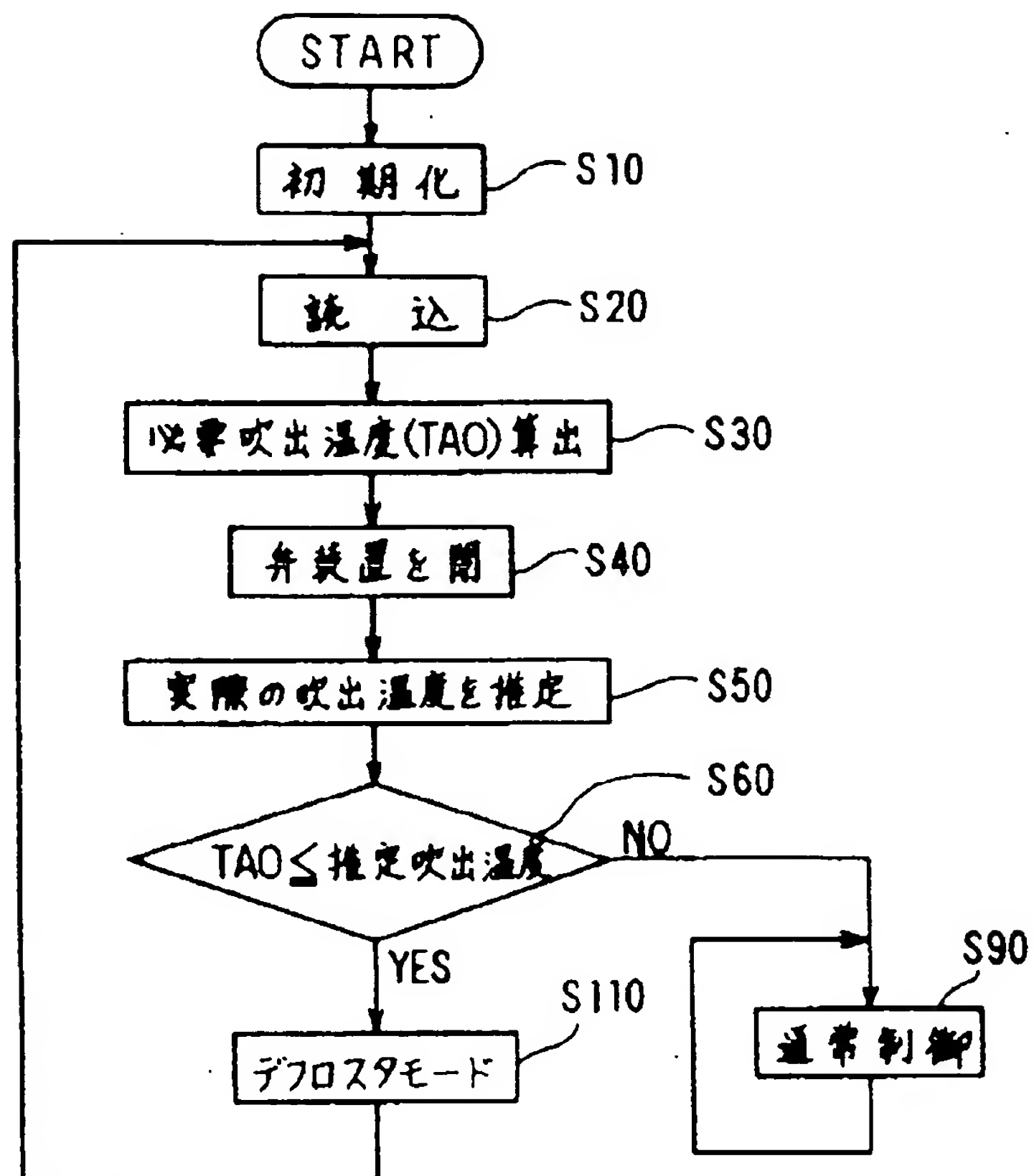


【図5】





【図6】



PAT-NO: JP410226221A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10226221 A  
TITLE: AIR CONDITIONER FOR VEHICLE  
PUBN-DATE: August 25, 1998

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
HARADA, SHIGEKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
DENSO CORP N/A

APPL-NO: JP09030405  
APPL-DATE: February 14, 1997

INT-CL (IPC): B60H001/00, B60H001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the warm air from blowing against passenger's will when a reheating type air conditioner is switched on and its cooling mode is selected.

SOLUTION: The valve system which controls the supply of warm water to a heater core 8, is open when the electricity is turned off. Further, a microcomputer controls a cold air bypass door 10 to open a cold air bypass 9 under the condition which allows warm air to blow off against passenger's will when an air conditioner is turned on. This allows the mixed air of warm air passed the heater core 8 and cold air passed the cold air bypass 9 to blow into a passenger compartment, therefore the temperature of the air blowing into the passenger compartment can be lowered, and the occupants are freed from experiencing an uncomfortable feeling.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the air-conditioner for vehicles which controls the blow-off wind temperature to the vehicle interior of a room by opening and closing a valve means to control warm water supply into the heat exchanger for heating, and adjusting the temperature of the heat exchanger for heating.

[0002]

[Description of the Prior Art] The air-conditioner for vehicles (the so-called RIHITO type air-conditioner) which controls and has the warm water supply to the heat exchanger for heating, adjusts the temperature of the heat exchanger for heating, and controls the blow-off wind temperature to the vehicle interior of a room to a predetermined temperature is well known by opening and closing conventionally the valve means formed in the warm water circuit.

[0003] And in such a RIHITO type air-conditioner, even when the power supply fails in an open circuit of a harness etc., the above-mentioned valve means is constituted so that heating capacity can be secured for the time being, and it may become open at the time of close and un-energizing at the time of energization.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, since the above-mentioned valve means will be in the condition of not energizing and serves as open while not using vehicles (namely, while turning off the ignition switch), warm water will be in the condition of flowing into the heat exchanger for heating, by the free convection, and the heat exchanger for heating will be in an elevated-temperature condition until water temperature falls by natural thermolysis.

[0005] Therefore, warm air will blow off against mind and crew's feeling aggravation is caused until the amount of accumulation of the heat exchanger for heating will fall even if air conditioning mode is chosen and a valve means is controlled by close if an ignition switch is turned on in the condition and air-conditioning is started. Then, this invention aims at solving the above-mentioned problem.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 1 A water temperature detection means to detect water temperature in a heat exchanger for heating, and a cold blast bypass path which bypasses a heat exchanger for heating and leads directly air inhaled from inhalation opening to an outlet, A cold blast bypass closing motion means to open and close this cold blast bypass path is established, and it is characterized by detection water temperature by the above-mentioned water temperature detection means controlling the above-mentioned cold blast bypass closing motion means between beyond predetermined temperature to open the above-mentioned cold blast bypass path after air-conditioning initiation.

[0007] Since according to this a cold-blast bypass closing-motion means is controlled to open a cold-blast bypass path at this time even if the amount of accumulation of the heat exchanger for heating till then is high and detection water temperature by water-temperature detection means is beyond predetermined temperature when air-conditioning is started and air conditioning mode is chosen, to the vehicle interior of a room, a mixed wind of warm air which passed along a heat exchanger for heating, and cold blast passing through a bypass path blows off. Therefore, blow-off wind temperature to the vehicle interior of a room can be reduced, and crew's feeling aggravation can be prevented.

[0008] Moreover, invention according to claim 2 establishes a water temperature detection means to detect water temperature in a heat exchanger for heating, and detection water temperature by the above-mentioned water temperature detection means is characterized by stopping a ventilation means between beyond predetermined temperature after air-conditioning initiation. Since according to this a ventilation means is stopped at this time even if the amount of accumulation of the heat exchanger for heating till then is high and detection water temperature by water temperature detection means is beyond predetermined temperature when air-conditioning is started and air conditioning mode is chosen, warm air does not blow off to the vehicle interior of a room. Therefore, feeling aggravation of crew by warm air blow off can be prevented.

[0009] Moreover, invention according to claim 3 establishes a water temperature detection means to detect water temperature in a heat exchanger for heating, and it is characterized by controlling an outlet closing motion means to become the defroster mode in which detection water temperature by the above-mentioned water temperature detection means blows off air only from a defroster outlet among each outlet between beyond predetermined temperature after air-conditioning initiation.

[0010] Since according to this it considers as the above-mentioned defroster mode at this time even if the amount of accumulation of the heat exchanger for heating till then is high and detection water temperature by water temperature detection means is beyond

hot  
water  
flows  
through  
heat  
exchanger  
when  
it off

predetermined temperature when air-conditioning is started and air conditioning mode is chosen, warm air does not blow off to vehicle indoor crew. Therefore, feeling aggravation of crew by warm air blow off can be prevented.

[0011]

[Embodiment of the Invention]

(The 1st operation gestalt) Next, the 1st operation gestalt using this invention as an air-conditioner for automobiles is explained using drawing 1 -4. It consists of these operation gestalten so that each air-conditioning means in the air-conditioning unit for air-conditioning vehicle indoor space may be controlled by the air-conditioning control unit (henceforth ECU).

[0012] First, the configuration of the above-mentioned air-conditioning unit is explained using drawing 1. The inside-and-outside mind change over door 4 which opens and closes the open air inhalation openings 3 and these inhalation openings 2 and 3 for inhaling the bashful inhalation opening 2 for inhaling inner mind and the open air is formed in the air upstream part of the air-conditioning case 1 in an air-conditioning unit. This inside-and-outside mind change over door 4 is driven with the servo motor 5 (refer to drawing 3) as that driving means.

[0013] The blower 6 as a ventilation means is arranged in the downstream part of this inside-and-outside mind change over door 4. And the evaporator 7 as a heat exchanger for cooling is arranged in the downstream of this blower 6. This evaporator 7 constitutes a well-known refrigerating cycle with a condenser, a reduced pressure means, etc. which similarly are not illustrated besides the compressor which is driven with the engine of an automobile and which is not illustrated.

[0014] The heater core 8 as a heat exchanger for heating is arranged in the air downstream part of an evaporator 7. An engine cooling water flows inside and this heater core 8 reheats the air which passes the heater core 8 by making this cooling water into a heat source. Moreover, the cold blast bypass path 9 where the cold blast from an evaporator 7 bypasses the heater core 8 is formed in one within an air-conditioning case, and the cold blast bypass door 10 which opens and closes this cold blast bypass path 9 is further formed in it. In addition, this cold blast bypass door 10 is driven with the servo motor 11 (refer to drawing 3) as that driving means.

[0015] Moreover, the defroster outlet 12 which blows off air towards a vehicles windshield inside, the face outlet 13 which blows off air towards vehicle indoor crew's upper half of the body, and the foot outlet 14 which blows off air towards vehicle indoor crew's step are formed in the downstream part of the air-conditioning case 1, and the blow-off mode closing motion doors 15 and 16 which open and close each [ these ] outlets 12-14 are further arranged in-it. These doors 15 and 16 are driven with the servo motors 17 and 18 (refer to drawing 3) as each driving means.

[0016] Next, the configuration of the warm water circuit 19 of this operation gestalt is explained using drawing 2. The warm water circuit 19 in this operation gestalt mainly consists of the heater core 8, an engine 20, a valve gear 21, an electric rotary pump 22, and MEKAPOMPU 23, and the circulation gestalt shown by the drawing solid line arrow head and the circulation gestalt shown by the drawing destructive line arrow head are formed of the switching condition of a valve gear 21. In addition, warm water flows according to an operation of an electric rotary pump 22 at the time of the circulation gestalt shown by the drawing destructive line arrow head.

[0017] Here, the above-mentioned valve gear 21 consists of solenoid valves, and as shown in drawing 3, energization control is specifically carried out by ECU. Furthermore, this valve gear 21 serves as open, when made the condition of not energizing by ECU, and it will be in the condition that the warm water in the warm water circuit 19 may flow with the gestalt shown by the drawing solid line in a free convection. Thus, when a valve gear 21 was in the condition of not energizing, it was made to become open because heating capacity can be secured for the time being even when the power supply of a valve gear 21 fails in an open circuit of a harness etc.

[0018] Moreover, energization control also of the above-mentioned electric rotary pump 22 is carried out by ECU. Moreover, MEKAPOMPU 23 is a pump directly linked with the engine 20. Next, the configuration of the control system of this operation gestalt is explained using drawing 3. When ECU24 is equipped with the microcomputer of the common knowledge which consists of CPU, ROM, RAM, etc. which are not illustrated, a drive circuit, an A/D-conversion circuit which controls the blower voltage impressed to a blower 6, etc. and the ignition switch 25 of an engine 20 closes, a power supply is supplied from a battery 26.

[0019] Each signal from the temperature setter 27 which sets the aim temperature of the vehicle interior of a room to the input terminal of ECU24, the bashful \*\* sensor 28 which detects bashful temperature, the outside-air-temperature sensor 29 which detects an OAT, the sun sensor 30 which detects the intensity of radiation irradiated by the vehicle interior of a room, the evaporator temperature sensor 31 which detects the air temperature immediately after passing an evaporator 7, and the coolant temperature sensor 32 which detects engine-cooling-water \*\* which flows into the heater core 8 is inputted. In addition, the above-mentioned coolant temperature sensor 32 is formed near the warm water outlet among the heater cores 8.

[0020] Moreover, from the output terminal of ECU24, a control signal is outputted to the above-mentioned servo motors 5, 11, 17, and 18 and a valve gear 21. Next, the control processing which the above-mentioned microcomputer performs is explained based on the flow chart of drawing 4. If an ignition switch 25 is turned on and a power supply is supplied to ECU24, the laying temperature which the routine of drawing 4 was started, performed initialization processing at step S10, and was set up by the temperature setter 27 at the following step S20, and each detection value of each above-mentioned sensors 28-32 will be read.

[0021] And based on the following formula 1 beforehand memorized by ROM at the following step S30, TAO is computed whenever [ necessity / of being the aim temperature of whenever / blow-off temperature / to the vehicle interior of a room / blow-off temperature ].

[0022]

[Equation 1]



$TAO = K_{set} \times T_{set} - K_r \times T_r - K_{am} \times T_{am} - K_s \times T_s + C$  (degree C)

In addition,  $T_{set}$  The laying temperature by the temperature setter 27, and  $T_r$  The detection temperature by the bashful \*\* sensor 28 and  $T_{am}$  are the detection temperature by the outside-air-temperature sensor 29, and  $T_s$  It is a detection value by the sun sensor 30. Moreover,  $K_{set}$ ,  $K_r$ , and  $K_{am}$  and  $K_s$  It is amendment gain, respectively and  $C$  is an amendment constant.

[0023] And a valve gear 21 is closed at the following step S40. That is, in drawing 2, it considers as the condition that the warm water in the warm water circuit 19 may flow with the gestalt shown by the drawing destructive line. Subsequently, at step S50, the detection temperature by the evaporator temperature sensor 31 and the detection temperature by the coolant temperature sensor 32 are substituted for predetermined operation expression, and whenever [ actual blow-off temperature / which blows off to the vehicle interior of a room ] is presumed.

[0024] Step S60 compares whenever [ above-mentioned necessity blow-off temperature ], and (TAO) whenever above-mentioned presumed blow-off temperature ]. Next, when whenever [ presumed blow-off temperature ] is higher, namely, when it is the conditions from which warm air will blow off against crew's mind According to the difference of whenever necessity blow-off temperature ], and whenever [ presumed blow-off temperature ], the opening of the cold blast bypass door 10 is computed, and the servo motor 11 ( drawing 3 ) of the cold blast bypass door 10 is controlled by step S70 to become the opening at the following step S80.

[0025] Moreover, as a result of the comparison in step S60, when whenever [ presumed blow-off temperature ] is lower, it controls so that the usual control 21, i.e., a valve gear, is made to open and close and whenever [ necessity blow-off temperature ] is obtained. While according to this operation gestalt explained above an ignition switch 25 is turned off and the valve gear 21 is in the condition (a valve gear 21 is open at this time) of not energizing Even if the temperature of the heater core 8 becomes high by the free convection, consequently whenever [ above-mentioned presumed blow-off temperature ] is higher than necessity blow off at the time of air-conditioning initiation and it is a case so that warm air may blow off against crew's mind Since the cold blast bypass door 10 is opened by suitable opening, to the vehicle interior of a room, the mixed wind of the warm air which passed along the heater core 8, and the cold blast passing through the cold blast bypass path 9 blows off. Therefore, the blow-off wind temperature to the vehicle interior of a room can be reduced, and crew's feeling aggravation can be prevented.

[0026] (The 2nd operation gestalt) Next, the 2nd operation gestalt of this invention is explained only about a different portion from the 1st operation gestalt using drawing 5. Drawing 5 is a flow chart which shows the control processing which a microcomputer performs, and since the sign same about the portion which achieves the same function as drawing 4 was attached, the explanation is omitted.

[0027] In this operation gestalt, as a result of the comparison in step S60, when whenever [ presumed blow-off temperature ] is higher, a blower 6 is stopped at step S100. Therefore, warm air does not blow off to the vehicle interior of a room, but can prevent feeling aggravation of the crew by warm air blow off to it.

(The 3rd operation gestalt) Next, the 3rd operation gestalt of this invention is explained only about a different portion from the 1st and 2nd operation gestalt using drawing 6.

[0028] Drawing 6 is a flow chart which shows the control processing which a microcomputer performs, and since drawing 4 and the sign same about the portion which achieves the same function as 5 were attached, the explanation is omitted. In this operation gestalt, as a result of the comparison in step S60, when whenever [ presumed blow-off temperature ] is higher, the blow-off mode closing motion door 15 is made into the two-dot chain line location in drawing 1, and the servo motors 17 and 18 ( drawing 3 ) of the blow-off mode closing motion doors 15 and 16 are controlled by step S110 to consider as the defroster mode which blows off an air-conditioning wind only from the defroster outlet 12. Also in this case, warm air does not blow off to the vehicle interior of a room, but can prevent feeling aggravation of the crew by warm air blow off to it.

[0029] (Modification) In drawing 2, the above-mentioned operation gestalt is applicable also about the type which adjusts the warm water flow rate from the engine 20 to the heater core 8, although the type which controls the water temperature in the heater core 8 by controlling a valve gear 21 and repeating the circulation gestalt shown by the circulation gestalt shown by the drawing solid line and the drawing destructive line was explained.

[0030] Moreover, although the above-mentioned 2nd and 3rd operation gestalt explained the case where the cold blast bypass path 9 was formed, this cold blast bypass path 9 may not exist.

[Translation done.]